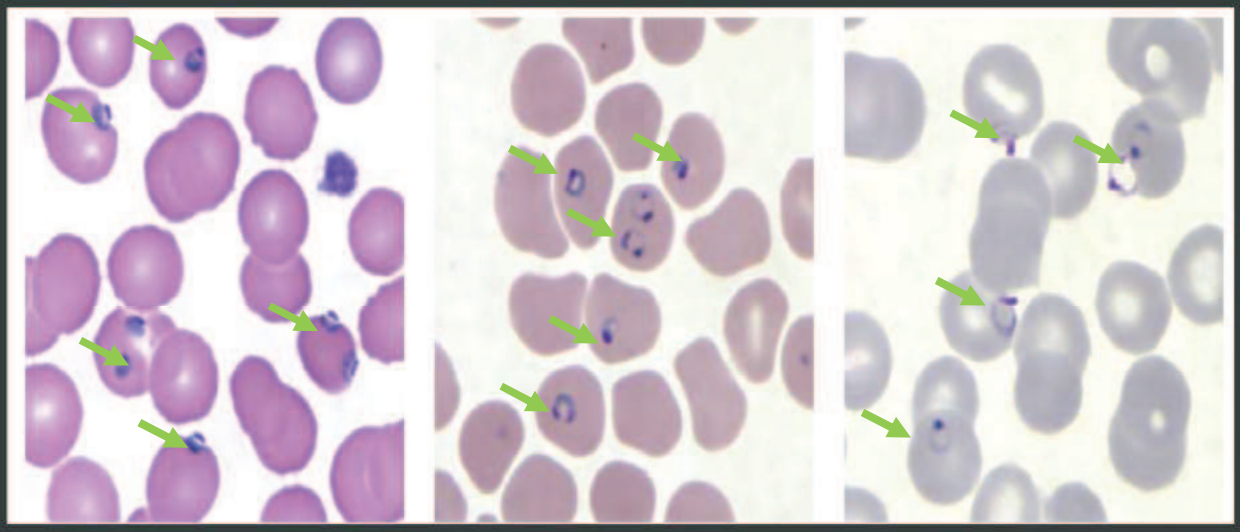
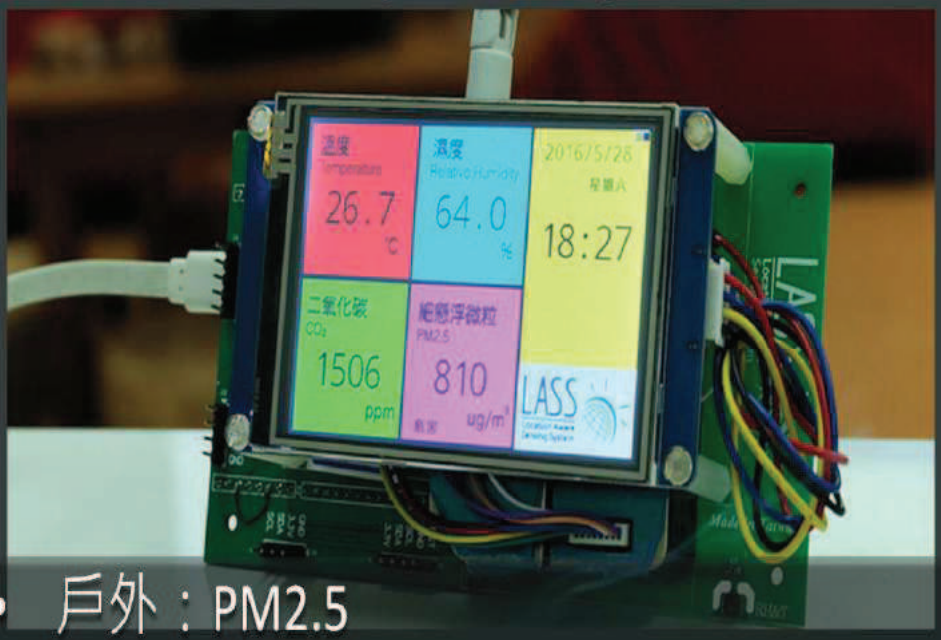
AI 影像辨識: 瘧疾血片自動判讀



- 加速瘧疾診斷
- 解決血片專家不足的問題

https://www.cdc.gov/dpdx/malaria/dx.html

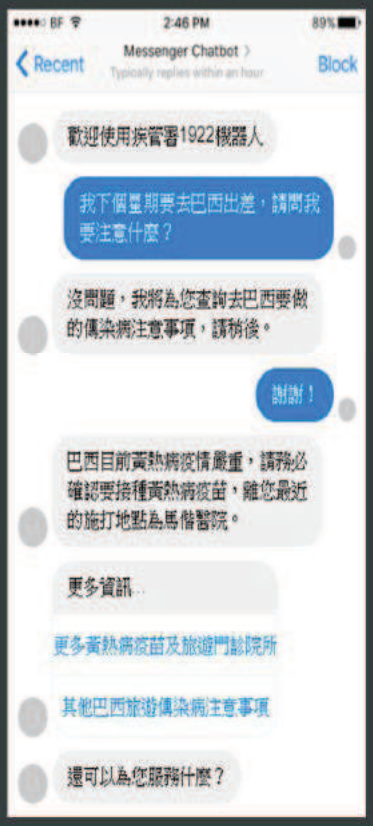
IoT: 環境感測監測 (LASS社群)



- 戶外：PM2.5
- 戶內：CO_2

Source: https://c2.staticflickr.com/8/7422/27570438996_9189b8a7ec_z.jpg

Chatbot / 智慧助理 / AI 自然語言處理



- 節省人工客服成本
- 增加民眾查詢管道
- 快速問卷調查
- 機場出國衛教

討論題綱

- 解決方案與其他應用情境
- 人才培育及晉用方式
- 產、官、學、社群合作模式及試驗場域建置
- 公益研發

智慧系統與晶片產業發展策略會議

《智慧科技於防疫之應用》

引言人

彰化基督教醫院/郭守仁院長

智慧系統與晶片產業發展策略會議
~智慧科技應用~

智慧科技於防疫之應用

彰化基督教醫院

與談人 郭守仁 院長

2017年7月12日

創院沿革

- 本院於西元1896年由英國傳教士梅鑑霧牧師及蘭大衛醫師所創。
- 創設百餘年來均秉持耶穌基督救世博愛的精神，提供以病人為中心、國際級醫療專業服務。

蘭大衛醫師夫婦

蘭大弼醫師夫婦

臺灣現代醫療之先驅

創辦人 蘭大衛醫師

1896年彰化基督教醫院前身

西元1896年創立以來 一路成長

1907年興建之二層樓院舍

彰基總院院區全貌

中台灣唯一具有百年歷史的醫學中心

以愛傳承-建構完整的醫療服務網

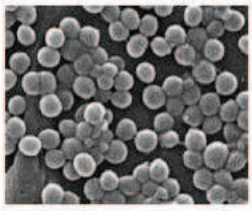
Bio-Kil自動防疫技術

可消滅之微生物

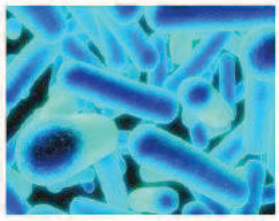
以下列出已試驗證實可消滅之微生物：

Bacteria 細菌

- *MRSA* 抗藥性金黃色葡萄球菌
- *Mycobacterium tuberculosis* 結核桿菌
- *Staphylococcus aureus* 金黃色葡萄球菌
- *Legionella pneumophila* 退伍軍人菌
- *Escherichia coli* (=*E. Coli*) 大腸桿菌
- *Salmonella typhimurium* 沙門氏桿菌
- *Listeria monocytogenes* 李斯特菌
- *Pseudomonas aeruginosa* 綠膿桿菌
- *Klebsiella pneumoniae* 肺炎桿菌



電子顯微鏡下的抗藥性金黃色葡萄球菌 (*MRSA*)



退伍軍人桿菌

Fungus 真菌

- *Trichophyton mentagrophytes* 鬚髮癬菌

2002年日內瓦發明獎金牌

2005年德國紐倫堡發明獎銅牌

2002年臺灣發明展金頭腦獎

2014年 台北生技獎

2010年法國巴黎發明獎金牌

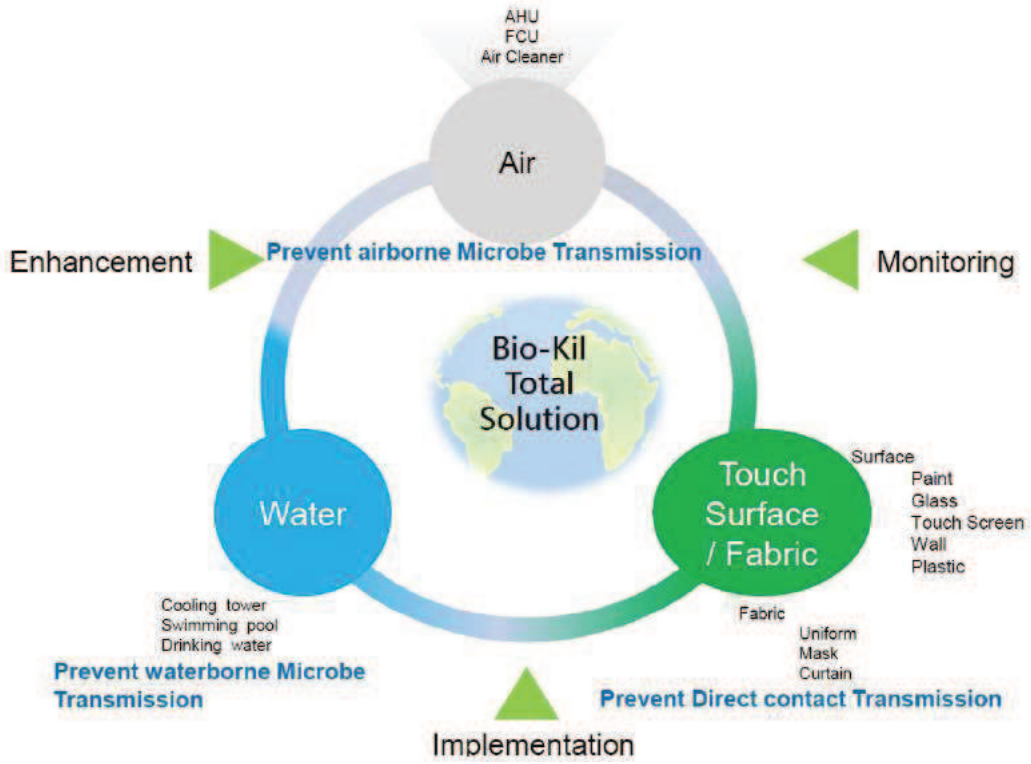
2012年法國巴黎發明獎銅牌

2013年法國巴黎發明獎銅牌

2014年法國巴黎發明獎銅牌

學術論文及專利

Bio-Kio防疫平台應用領域



彰化基督教醫院

■台灣彰化基督教醫院體系引進Bio-Kil防疫系統，客製化進行各項防疫服務。

退伍軍人菌防治	空氣中總菌數監控	潔淨環境服務
• 加護病房(ICU)	• 加護病房(ICU) • 門診候診區	• 手術室

有效改善微生物含量
預 防 院 內 感 染

新加坡樟宜國際機場

在空調系統應用Bio-Kil防疫技術

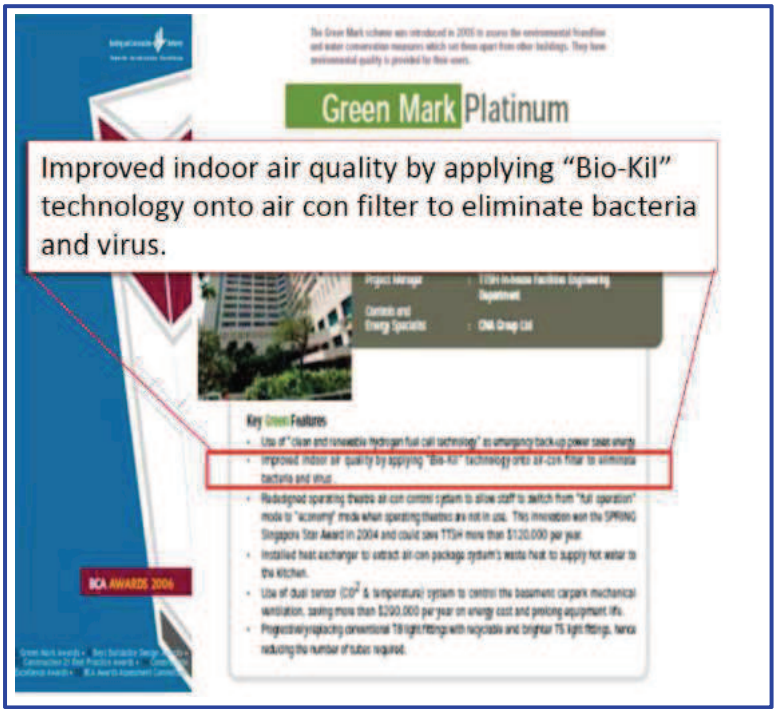
在2011年獲得綠色建築標誌金獎

陳篤生醫院

Bio-Kil technology has scored points in key areas for Green Mark.

- Effectively Improve Indoor Environmental Quality
- New Innovation

■亞太抗煞(SARS)防疫中心新加坡陳篤生醫院已啟用Bio-Kil，並在2006年獲得綠色建築標誌最高榮譽白金獎(Green Mark Platinum Award)



http://www.bca.gov.sg/GreenMark/green_mark_projects.html

Hospital's role is changing.....

治病

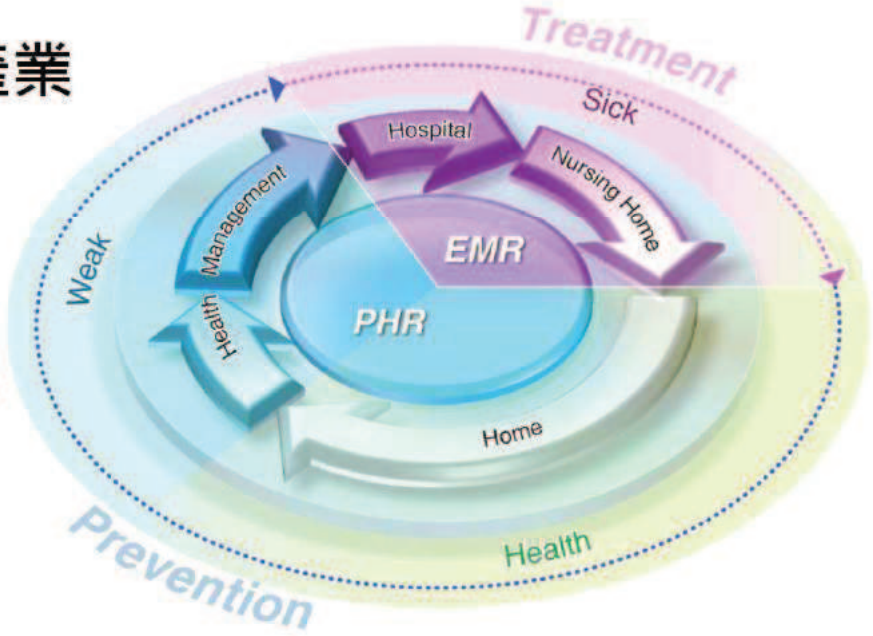
治未病 + 治病

健康照護 急重症

(Patient Engagement) (Precision Medicine)

Patient Engagement

ICT在健康照護產業
- ✓AI
- ✓Robot
- ✓IoT sensors
- ✓Smart Phone



Precision Medicine

- ■Predictive
- ■Preventive
- ■Personalized
- ■Participatory

BRCA1基因突變: 乳腺癌機率87% 卵巢癌機率50%


雲端化
自動化
智能化

醫療的智能化


運輸機器人
智能洗腎
產後照護
智慧病房
智慧診間
公播與智能櫃台
兒科互動多媒體
救護車隊
物流車隊

醫療的自動化

- 治療革命
- 判讀輔助
- 臨床輔助
- 護理輔助
- 勞力取代

照護的雲端化

醫事人員管理介面

- 觀護用戶健康狀況
- 設計改善健康計劃
- 提供專業建議
- 不良狀況的警示及回應
- 輸出綜合報告
- 提高醫療品牌形象

專業醫療服務

遠距照護系統

日常居家照護

病患個人健康管理APP

- 關注健康趨勢
- 增近相關常識，分享知識
- 關注親屬好友身體健康
- 獲得專業建議
- 不良狀況的提示
- 改良生活型態
- 改善身體健康及體態

彰基走出去 世界走進來

BOST

智慧系統與晶片產業發展策略會議

《智慧科技於防疫之應用》

引言人

台灣微軟/丁維揚策略長

Microsoft

微軟於疾病傳染領域之應用分享

台灣微軟 Microsoft Taiwan

首席技術與策略長
Danny Ting

科技創新

大數據

雲

端

人工智慧

Project Premonition – 微軟研究項目幫助追蹤病毒傳播

The Threat of Disease Emergence

Emerging infectious diseases pose significant health and economic threats.

SARS in China (2003):	$6.2 billion	/ 8000	= $775,000	
	cost	cases		
H5N1 (2003-2009):	$20 billion	/ 468	= $43 million	
	cost	cases		
Ebola in US (2014):	$2.8 billion	/ 4	= $700 million	
	cost	cases		

Need Better Surveillance of Diseases

But surveillance of EIDs is particularly challenging because:

- Majority of threats caused by animal pathogens
  Over 60% of emergence events
- Best existing systems detect outbreaks too late
  Median delay of 13.5 days
- Many emerging diseases were previously unknown
  Over 70% of viruses in wild are unknown

Actually Need Surveillance in The Environment

To see which pathogens are circulating in animals before they impact humans

Mosquito-as-a-Device

Use mosquitoes as devices that collect blood samples from animals in the wild

Mosquitoes grow naturally in rural and urban environments on every continent but Antarctica.

On average live 20 days, consume 2.5 µl per blood meal, can fly several miles, and are geographically widely distributed. Their advanced olfactory systems to locate hidden prey.

Mosquito-as-a-Device

Use mosquitoes as devices that collect blood samples from animals in the wild

Mosquitoes sample the genes of animals and their pathogens

In studies, over 70% of viral pathogens in mosquitoes are unknown to science and come from a wide range of hosts, including humans, ducks, geese, cows, and plants.

Mosquito-as-a-Device

Use mosquitoes as devices that collect blood samples from animals in the wild

Can leverage classical entomological methods to catch mosquitoes

Classical field entomology has been used for decades to efficaciously surveil pathogens carried by mosquitoes. Must improve these methods to achieve necessary scale.

Key Innovations

A number of technological innovations are required for scalability

Smarter traps that automate field biology to capture wild mosquitoes

Existing mosquito traps are too low-throughput. They need to be placed be experts, remain in the environment for 12 – 18 hours, are heavy, and require manual processing.